

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2002年 8月29日

出 願 番 号
Application Number:

特願2002-251719

[ST.10/C]:

[JP2002-251719]

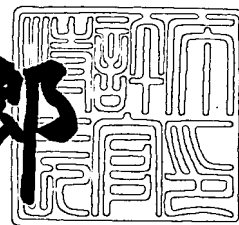
出 願 人
Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 6月18日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3047390

【書類名】 特許願

【整理番号】 P14-08-029

【提出日】 平成14年 8月29日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02D 9/10

【発明者】

 【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

 【氏名】 鈴木 康弘

【特許出願人】

 【識別番号】 000004260

 【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

 【識別番号】 100080045

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 014476

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 内燃機関のスロットルバルブ装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

(a) 内燃機関への吸入空気量を制御するためのスロットルバルブと、
(b) このスロットルバルブと一体的に回転するスロットルシャフトと、
(c) このスロットルシャフトの一端部に固定されて、前記スロットルバルブ
および前記スロットルシャフトを回転駆動するための回転体と、
(d) 内部に前記スロットルバルブを開閉可能に収容するボア部、およびこの
ボア部よりも外側に、前記スロットルシャフトの一端部を部分的に覆う略円弧状
の突出壁を有するスロットルハウジングと
を備えた内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記スロットルハウジングには、前記突出壁の外周面より半径方向の外方側に
突出する一体ボス形状の突起部が設けられ、

前記突起部には、前記スロットルバルブの全開時に前記回転体の正転方向の回
転を規制する全開ストッパ、および前記スロットルバルブの全閉時に前記回転体
の逆転方向の回転を規制する全閉ストッパが設けられていることを特徴とする内
燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記突起部は、前記全開ストッパおよび前記全閉ストッパを補強する補強リブ
部を有し、

前記補強リブ部は、少なくとも前記全開ストッパまたは前記全閉ストッパが前
記回転体から荷重を受ける方向と略同一方向に設けられていることを特徴とする
内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記スロットルハウジングは、樹脂材または金属材で一体的に形成された樹脂
成形品または鋳造成形品であり、

前記スロットルハウジングのうち少なくとも前記突出壁、前記補強リブ部、前記全開ストッパおよび前記全閉ストッパは、略均一な肉厚で設けられていることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 4】

(a) 内燃機関への吸入空気量を制御するためのスロットルバルブと、
(b) このスロットルバルブと一体的に回転するスロットルシャフトと、
(c) このスロットルシャフトの一端部に固定されて、前記スロットルバルブおよび前記スロットルシャフトを回転駆動するための回転体と、
(d) 内部に前記スロットルバルブを開閉可能に収容するボア部、およびこのボア部よりも外側に、前記スロットルシャフトの一端部を部分的に覆う略円弧状の突出壁を有するスロットルハウジングと
を備えた内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記スロットルハウジングの突出壁の外周面には、その突出壁より半径方向の外方側に突出する突起部が設けられ、

前記突起部には、前記スロットルバルブの全開時に前記回転体の正転方向の回転を規制する全開ストッパが設けられており、

前記内燃機関は、前記スロットルハウジングを気密的に結合するエンジン側部品を有し、

前記スロットルハウジングは、前記突起部の全開ストッパ側に対して逆側が前記エンジン側部品に当接するように前記エンジン側部品に組み付けられることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記突起部は、前記全開ストッパを補強する補強リブ部を有し、

前記補強リブ部は、少なくとも前記全開ストッパが前記回転体から荷重を受ける方向と略同一方向に設けられていることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 6】

(a) 内燃機関への吸入空気量を制御するためのスロットルバルブと、

(b) このスロットルバルブと一体的に回転するスロットルシャフトと、

(c) このスロットルシャフトの一端部に固定されて、前記スロットルバルブおよび前記スロットルシャフトを回転駆動するための回転体と、

(d) 内部に前記スロットルバルブを開閉可能に収容するボア部、およびこのボア部よりも外側に、前記スロットルシャフトの一端部を部分的に覆う略円弧状の突出壁を有するスロットルハウジングと

を備えた内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記スロットルハウジングの突出壁の外周面には、その突出壁より半径方向の外方側に突出する突起部が設けられ、

前記突起部には、前記スロットルバルブの全閉時に前記回転体の逆転方向の回転を規制する全閉ストッパが設けられており、

前記内燃機関は、前記スロットルハウジングを気密的に結合するエンジン側部品を有し、

前記スロットルハウジングは、前記突起部の全閉ストッパ側に対して逆側が前記エンジン側部品に当接するように前記エンジン側部品に組み付けられることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 7】

請求項 6 に記載の内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記突起部は、前記全閉ストッパを補強する補強リブ部を有し、

前記補強リブ部は、少なくとも前記全閉ストッパが前記回転体から荷重を受ける方向と略同一方向に設けられていることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 8】

請求項 5 または請求項 7 に記載の内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記スロットルハウジングは、樹脂材または金属材で一体的に形成された樹脂成形品または鋳造成形品であり、

前記スロットルハウジングのうち少なくとも前記突出壁、前記補強リブ部、前記全開ストッパまたは前記全閉ストッパは、略均一な肉厚で設けられていることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【請求項 9】

請求項 1 ないし請求項 8 のうちのいずれか 1 つに記載の内燃機関のスロットルバルブ装置において、

前記回転体は、前記スロットルシャフトの一端部に締結具を用いて締め付け固定されたスロットルレバーまたはバルブギヤ、あるいは前記スロットルシャフトの一端部に一体的に形成されたスロットルレバーまたはバルブギヤであることを特徴とする内燃機関のスロットルバルブ装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関への吸入空気量を制御するスロットルバルブ装置に関するもので、特に吸気通路を形成するスロットルハウジングのボア部の外壁部に一体成形した全閉ストッパ、全開ストッパの強度を確保することが可能なスロットルバルブ装置に係わる。

【0002】

【従来の技術】

従来より、スロットルハウジングの円管状のボア部内に、内燃機関への吸入空気量を制御するスロットルバルブを開閉可能に設けたスロットルバルブ装置が知られている。そして、スロットルハウジングとしては、PPS樹脂（ポリフェニレンサルファイド樹脂）等の耐熱性樹脂またはアルミニウムダイカスト製のスロットルハウジング（樹脂成形品または鋳造成形品）が使用されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

このようなスロットルバルブ装置のスロットルバルブと一体的に回転するスロットルシャフトの一端部には、スロットルシャフトをリターンスプリングの付勢力に抗して回転駆動するためのスロットルレバーが締結ねじやスクリュー等の締結具を用いて締め付け固定されている。また、スロットルハウジングのボア部の外壁面からスロットルシャフトの軸方向と平行な方向に突出するように、スロットルバルブの全開時にスロットルレバーの正転方向の回転を規制する全開ストッ

パが一体的に形成されている。

【0004】

また、スロットルハウジングのボア部の外壁面の、全開ストッパとは別の位置からスロットルシャフトの軸方向と平行な方向に突出するように、スロットルバルブの全閉時にスロットルレバーの逆転方向の回転を規制する全閉ストッパが一体的に形成されている。なお、全閉ストッパには、スロットルバルブの全閉位置を調節するためのタッピングスクリューが設けられている。

【0005】

【特許文献1】

特開平11-132061号公報（第3-5頁、図1）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、従来のスロットルバルブ装置においては、スロットルハウジングのボア部の外壁面から突出するように、全開ストッパおよび全閉ストッパを各々別々の位置に設けているが、スロットルバルブの全開時およびスロットルバルブの全閉時に、スロットルレバーから全開ストッパおよび全閉ストッパに過大な荷重（応力）が加わる。このため、全開ストッパおよび全閉ストッパの各々を、スロットルレバーからの荷重に対して十分な強度を確保することが可能な形状にする必要があるので、全開ストッパおよび全閉ストッパが大型化し、材料費のコストが上昇するという問題が生じている。

【0007】

また、スロットルハウジングのボア部、全開ストッパおよび全閉ストッパを樹脂成形品または鋳造成形品で一体的に形成した場合、全開ストッパおよび全閉ストッパのボス形状を均一な肉厚としないと、全開ストッパおよび全閉ストッパに脆弱な箇所ができたり、また、ボイド（気泡）やブローホール（気泡巣）が発生したり、また、溶融状態の樹脂または溶湯が全開ストッパおよび全閉ストッパの隅々まで行き渡らず湯回り不良が生じたりして、著しく全開ストッパおよび全閉ストッパの強度を低下させてしまう可能性がある。これにより、スロットルハウジングの品質が低下し、全開ストッパおよび全閉ストッパとしての機能および耐

久性に影響を及ぼすという問題が生じている。

【0008】

【発明の目的】

本発明の目的は、スロットルハウジングの全開ストッパおよび全閉ストッパの形状を小型化しながらも、全開ストッパおよび全閉ストッパの強度を十分に確保することで、材料費のコストを大幅に低減することができ、且つスロットルハウジングの品質を向上することのできる内燃機関のスロットルバルブ装置を提供することにある。また、全開ストッパおよび全閉ストッパとしての機能の低下を防止することができ、且つ全開ストッパおよび全閉ストッパの耐久性を長寿命化することのできる内燃機関のスロットルバルブ装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

請求項1に記載の発明によれば、スロットルハウジングに、スロットルバルブを開閉可能に収容するボア部よりも外側に略円弧状の突出壁を設け、また、その突出壁の外周面より半径方向の外方側に突出する突起部を設けている。そして、その突起部を、スロットルバルブの全開時に回転体の正転方向の回転を規制する全開ストッパ、およびスロットルバルブの全閉時に回転体の逆転方向の回転を規制する全閉ストッパを共用化（一体化）した一体ボス形状とすることにより、全開ストッパが回転体からの荷重を受けた際に、全閉ストッパにも回転体からの荷重（応力）を分担させることができ、且つ全閉ストッパが回転体からの荷重を受けた際に、全開ストッパにも回転体からの荷重（応力）を分担させることができるので、全開ストッパおよび全閉ストッパの各々が互いの強度を補填することができる。それによって、全開ストッパおよび全閉ストッパの各々で強度を確保する形状となるように大型化させる必要はなく、全開ストッパおよび全閉ストッパを小型化でき、材料費のコストを大幅に低減することができる。

【0010】

請求項2に記載の発明によれば、全開ストッパおよび全閉ストッパを補強する補強リブ部を、少なくとも全開ストッパまたは全閉ストッパが回転体から荷重を受ける方向と略同一方向に配置したことにより、強度上必要な断面係数を容易に

得ることができるので、一体ボス形状の突起部（補強リブ部、全開ストッパ、全閉ストッパ）の小型化を図ることができる。

【 0 0 1 1 】

請求項 3 に記載の発明によれば、スロットルハウジングは、樹脂材または金属材料で一体的に形成された樹脂成形品または鋳造成形品である。例えば耐熱性樹脂またはアルミニウムダイカスト製のスロットルハウジングである。そして、スロットルハウジングのうち少なくとも突出壁および一体ボス形状の突起部（全開ストッパ、全閉ストッパおよび補強リブ部）を、略均一な肉厚で設けたことにより、突出壁および突起部に脆弱な箇所ができることはなく、全開ストッパおよび全閉ストッパの強度を飛躍的に向上することができる。これにより、スロットルハウジングの品質、特に全開ストッパおよび全閉ストッパの品質を向上することができるので、全開ストッパおよび全閉ストッパとしての機能の低下を防止でき、且つ全開ストッパおよび全閉ストッパの耐久性を向上することができる。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 に記載の発明によれば、突起部の全開ストッパ側に対して逆側がエンジン側部品に当接するように、スロットルハウジングをエンジン側部品に組み付けることにより、スロットルバルブの全開時に全開ストッパに加わる回転体からの荷重（応力）をエンジン側部品にも分担させることができるので、エンジン側部品が全開ストッパの強度を補填することができる。これにより、全開ストッパの小型化、特に全開ストッパを補強する補強リブ部の回転体から荷重を受ける方向の小型化（薄肉化）を図ることができる。また、請求項 5 に記載の発明によれば、全開ストッパを補強する補強リブ部を、少なくとも全開ストッパが回転体から荷重を受ける方向と略同一方向に配置したことにより、強度上必要な断面係数を容易に得ることができるので、全開ストッパの小型化を図ることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 6 に記載の発明によれば、突起部の全閉ストッパ側に対して逆側がエンジン側部品に当接するように、スロットルハウジングをエンジン側部品に組み付けることにより、スロットルバルブの全閉時に全閉ストッパに加わる回転体からの荷重（応力）をエンジン側部品にも分担させることができるので、エンジン側

部品が全閉ストッパの強度を補填することができる。これにより、全閉ストッパの小型化、特に全閉ストッパを補強する補強リブ部の回転体から荷重を受ける方向の小型化（薄肉化）を図ることができる。また、請求項 7 に記載の発明によれば、全閉ストッパを補強する補強リブ部を、少なくとも全閉ストッパが回転体から荷重を受ける方向と略同一方向に配置したことにより、強度上必要な断面係数を容易に得ることができるので、全閉ストッパの小型化を図ることができる。

【 0 0 1 4 】

請求項 8 に記載の発明によれば、スロットルハウジングは、樹脂材または金属材料で一体的に形成された樹脂成形品または鋳造成形品である。例えば耐熱性樹脂またはアルミニウムダイカスト製のスロットルハウジングである。そして、スロットルハウジングのうち少なくとも突出壁、補強リブ部、全開ストッパまたは全閉ストッパを、略均一な肉厚で設けたことにより、全開ストッパまたは全閉ストッパに脆弱な箇所ができることはなく、全開ストッパまたは全閉ストッパの強度を飛躍的に向上することができる。これにより、スロットルハウジングの品質、特に全開ストッパまたは全閉ストッパの品質を向上することができるので、全開ストッパまたは全閉ストッパとしての機能の低下を防止でき、且つ全開ストッパまたは全閉ストッパの耐久性を向上することができる。

【 0 0 1 5 】

請求項 9 に記載の発明によれば、回転体として、スロットルバルブと一体的に回転するスロットルシャフトの一端部に締め付け固定されたスロットルレバーまたはバルブギヤ、あるいはそのスロットルシャフトの一端部に一体的に形成されたスロットルレバーまたはバルブギヤを用いても良い。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

〔第 1 実施形態の構成〕

図 1 ないし図 4 は本発明の第 1 実施形態を示したもので、図 1 ないし図 3 はスロットルバルブ装置を示した図で、図 4 はスロットルハウジングのボア部構造を示した図である。

【 0 0 1 7 】

本実施形態のスロットルバルブ装置は、自動車のアクセルペダル（図示せず）の踏み加減に基づいて内燃機関（以下エンジンと呼ぶ）に流入する吸入空気量を制御することで、エンジンの回転速度をコントロールするものである。このスロットルバルブ装置は、エンジンの吸入空気量を制御するスロットルバルブ 1 と、このスロットルバルブ 1 と一体的に回転するスロットルバルブシャフト（以下シャフトと略す） 2 と、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を回転駆動するためのスロットルレバー（本発明の回転体に相当する） 3 と、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を開閉可能に収容保持するための円管形状のボア部 4 を有するスロットルハウジング（スロットルボディ） 5 とを備えている。

【 0 0 1 8 】

スロットルバルブ 1 は、金属材料または樹脂材により円板形状に形成されて、エンジンに吸入される吸入空気量を制御するバタフライ形の回転弁で、シャフト 2 に形成されたバルブ挿入孔（図示せず）内に差し込まれた状態で、シャフト 2 に固定ねじ等の締結具 1 1 を用いて締め付け固定されている。また、シャフト 2 は、スラストベアリング、ドライベアリングまたはボールベアリングという軸受構造によりスロットルハウジング 5 の軸受部（図示せず）またはシャフト貫通孔（図示せず）内に回転自在に支持されており、金属材料または樹脂材により丸棒形状に形成されている。

【 0 0 1 9 】

スロットルレバー 3 は、金属材料または樹脂材により形成されて、固定用ボルトやワッシャ等の締結具 1 2 を用いてシャフト 2 の一端部（図示右端部）に締め付け固定されている。そして、スロットルレバー 3 の略 V 字状部 1 3 には、アクセルペダルに連動するワイヤーケーブル（図示せず）が取り付けられている。また、スロットルレバー 3 のボア部 4 側の側壁面には、後記する全開ストッパ 3 3 または全閉ストッパ 3 5 に当接するボス形状のレバー全開ストッパ部 4 3 およびボス形状のレバー全閉ストッパ部 4 5 が一体的に形成されている。なお、スロットルレバー 3 の両側壁面には、多数の補強リブ部 4 1、4 2 および肉盗み部 4 4、4 6 が一体的に形成されている。

【 0 0 2 0 】

そして、スロットルレバー 3 の図示左端面とスロットルハウジング 5 の図示右端面との間には、エンジンがアイドル回転速度の時に、スロットルバルブ 1、シャフト 2 およびスロットルレバー 3 を初期位置に戻すためのコイル状のリターンスプリング（バルブ付勢手段）6 が装着されている。そのリターンスプリング 6 の一端はスロットルレバー 3 の外周側に保持され、リターンスプリング 6 の他端はスロットルハウジング 5 のボア部 4 の外壁面に保持されている。

【 0 0 2 1 】

スロットルハウジング 5 は、耐熱性樹脂材により一体成形された樹脂成形品であり、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を保持する装置である。このスロットルハウジング 5 のボア部 4 の吸入空気の流れ方向の下流側端部には、エンジンのインテークマニホールド（図示せず）の結合端面に、図示しないボルト、ナットや取付金具等の締結具を用いて気密的に締め付け固定される取付フランジ部 1 5 が一体成形されている。

【 0 0 2 2 】

また、スロットルハウジング 5 のボア部 4 よりも図示左側の外側には、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 の回転角度を検出するスロットルポジションセンサ 7 のロータ等の構成部品を収容する容器形状のセンサ収容部 1 6 が一体的に設けられている。そのセンサ収容部 1 6 には、その開口側を閉塞すると共に、スロットルポジションセンサ 7 の検出素子および外部接続端子（ターミナル）を保持固定するセンサカバー（センサ本体）1 7 がボルト、締結ねじやタッピングスクリー等々の締結具を用いて取り付けられている。

【 0 0 2 3 】

スロットルポジションセンサ 7 は、シャフト 2 の他端部（図示左端部）に取り付けられて、シャフト 2 の図示左端部に固定されたロータ（図示せず）、このロータの内周側に取り付けられて、ロータと一体的に回転する磁界発生源である永久磁石（図示せず）、およびこの永久磁石に対向配置されて、永久磁石の磁力を受けてスロットルバルブ 1 の回転角度（開度）を検出する検出素子（ホール素子または磁気抵抗素子）等から構成されている。そして、スロットルポジションセンサ 7 は、エンジンへの吸気通路内におけるスロットルバルブ 1 およびそのシャ

フト 2 の開度を検出して、電気信号（スロットル開度信号）に変換した後に、エンジン制御装置（ECU）に送る。その ECU は、そのスロットル開度信号によってアクセルペダルがどの程度踏み込まれているかを判定して、エンジンへどれだけ燃料を噴射するかを判断する情報の 1 つとする。

【 0 0 2 4 】

また、スロットルハウジング 5 のボア部 4 は、円管形状のボア外管 2 1 内に円管形状のボア内管 2 2 を配置した二重管構造に形成されており、ボア外管 2 1 は、図 4（a）、（b）に示したように、エアクリーナ（図示せず）から吸気管（図示せず）を介して吸入空気を吸い込むための空気入口部（吸気通路）、およびエンジンのサージタンクまたはインテークマニホールドに吸入空気を流入させるための空気出口部（吸気通路）を有し、吸入空気の流れ方向に渡って略同一の内径および外径となるように耐熱性樹脂材で一体成形されている。

【 0 0 2 5 】

なお、ボア内管 2 2 内には、エンジンへの吸入空気が流れる吸気通路 2 0 が形成されており、その中央部にスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が回転自在に組み込まれている。そして、ボア外管 2 1 とボア内管 2 2 との間の環状空間がそのほぼ中央（スロットルバルブ 1 のシャフト 2 の軸心部の径方向）で全周に渡って隔壁 2 3 で仕切られている。そして、隔壁 2 3 よりも上流側の環状空間は、吸気管の内周面を伝わって流入する水分を塞き止めるための塞き止め凹部（水分トラップ溝）2 4 とされている。また、隔壁 2 3 よりも下流側の環状空間は、インテークマニホールドの内周面を伝わって流入する水分を塞き止めるための塞き止め凹部（水分トラップ溝）2 5 とされている。

【 0 0 2 6 】

そして、ボア外管 2 1 の図示上壁部の外周部には、内部にバイパス通路を有するバイパス通路形成部 2 6 が一体的に取り付けられている。バイパス通路は、スロットルバルブ 1 を迂回する空気流路である。また、バイパス通路には、ステッピングモータ 2 7 で駆動されるアイドル回転速度制御弁（アイドルスピード・コントロール・バルブ：以下 ISC バルブと言う）9 が装着されている。この ISC バルブ 9 は、スロットルバルブ 1 を迂回するバイパス通路を流れる空気量を調

整してエンジンのアイドル回転速度を制御するものである。なお、ボア外管 2 1 の図示上壁部（天地方向の天側の壁部）に、ブローバイガス還元装置（P C V）の出口孔または蒸散防止装置のパージ用チューブが取り付けられていても良い。

【 0 0 2 7 】

また、スロットルハウジング 5 のボア部 4 よりも図示右側の外側には、シャフト 2 の一端部（ボア部 4 の外壁面よりも図示右側に突出した端部）を部分的に覆う略円弧状の突出壁 3 1、およびこの突出壁 3 1 の外周面より半径方向の外方側に突出する一体ボス形状の突起部（ボス部） 3 2 が耐熱性樹脂材で一体成形されている。

【 0 0 2 8 】

本実施形態の突起部 3 2 は、スロットルバルブ 1 が全開した際にスロットルレバー 3 のレバー全開ストッパ部 4 3 が当接する全開ストッパ 3 3、この全開ストッパ 3 3 を補強する補強リブ部 3 4、スロットルバルブ 1 が全閉した際にスロットルレバー 3 のレバー全閉ストッパ部 4 5 が当接する全閉ストッパ 3 5、およびこの全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 6 等から構成されている。

【 0 0 2 9 】

全開ストッパ 3 3 は、スロットルバルブ 1 が全開した際に、スロットルレバー 3 のレバー全開ストッパ部 4 3 が当接することで、スロットルレバー 3 の正転方向のそれ以上の回転を規制して、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全開位置で止める機能を有している。また、全閉ストッパ 3 5 は、スロットルバルブ 1 が全閉した際に、スロットルレバー 3 のレバー全閉ストッパ部 4 5 が当接することで、スロットルレバー 3 の逆転方向のそれ以上の回転を規制して、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全閉位置で止める機能を有している。なお、全閉ストッパ 3 5 には、スロットルバルブ 1 の全閉位置を調節するためのタッピングスクリーウ 3 7 が締め付けられている。

【 0 0 3 0 】

補強リブ部 3 4、3 6 は、全開ストッパ 3 3 または全閉ストッパ 3 5 がスロットルレバー 3 から荷重（応力）を受ける方向と略同一方向（矢印 A 方向、矢印 B 方向）に延長されており、全開ストッパ 3 3 と全閉ストッパ 3 5 とを一体化する

ように連結している。また、本実施形態のスロットルハウジング 5 は、少なくとも突出壁 3 1、全開ストッパ 3 3、補強リブ部 3 4、全閉ストッパ 3 5 および補強リブ部 3 6 は、脆弱な箇所ができたり、また、ボイド（気泡）やブローホール（気泡巣）が発生したり、また、スロットルハウジング 5 の樹脂成形時または鋳造成形時に、溶融状態の樹脂または溶湯が突出壁 3 1、全開ストッパ 3 3、補強リブ部 3 4、全閉ストッパ 3 5 および補強リブ部 3 6 の隅々まで行き渡らず湯回り不良が生じたりすることがないように、略均一な肉厚で設けられている。

【 0 0 3 1 】

ここで、本実施形態では、全開ストッパ 3 3 を突出壁 3 1 等と略均一な肉厚で設けるために、突出壁 3 1 の周方向の一端部の外周面より略半径方向外方に突出するように突出壁 3 1 等とほぼ同じ肉厚で、且つシャフト 2 の軸方向に平行な方向に設けられている。また、全閉ストッパ 3 5 を突出壁 3 1 等と略均一な肉厚で設けるために、突出壁 3 1 の周方向の他端部の外周面より略半径方向外方に突出するように突出壁 3 1 等とほぼ同じ肉厚で、且つタッピングスクリュー 3 7 の周囲を取り囲むように円筒形状に設けられている。

【 0 0 3 2 】

また、補強リブ部 3 4 を突出壁 3 1 等と略均一な肉厚で設けるために、突出壁 3 1 の外周面より略半径方向外方に突出するように突出壁 3 1 等とほぼ同じ肉厚で、且つ突出壁 3 1 の周方向に平行な方向に複数本（本例では 3 本の縦方向リブ部）設けられている。そして、複数本の縦方向リブ部間には、凹形状の肉盗み部（底部は突出壁 3 1 の外周面） 3 8 が設けられている。なお、補強リブ部 3 4 の全開ストッパ側端部（付け根部）および全閉ストッパ側端部（付け根部）には、補強リブ部 3 4 を補強するために略円錐台形状（末広がり形状）に形成されている。

【 0 0 3 3 】

また、補強リブ部 3 6 を突出壁 3 1 等と略均一な肉厚で設けるために、突出壁 3 1 の外周面より略半径方向外方に突出するように突出壁 3 1 等とほぼ同じ肉厚で、且つシャフト 2 の軸方向に平行な方向に複数本（本例では 3 本の縦方向リブ部）設けられている。そして、複数本の縦方向リブ部間には、凹形状の肉盗み部

（底部は突出壁 3 1 の外周面） 3 9 が設けられている。なお、補強リブ部 3 6 の全閉ストッパ側には、補強リブ部（3 本の縦方向リブ部） 3 6 を補強するために、スロットルレバー 3 から荷重（応力）を受ける方向に対して略直角方向に配置された横方向リブ部（補助リブ）が設けられている。

【 0 0 3 4 】

〔第 1 実施形態の作用〕

次に、本実施形態のスロットルバルブ装置の作用を図 1 ないし図 4 に基づいて簡単に説明する。

【 0 0 3 5 】

運転者によってアクセルペダルが踏み込まれると、このアクセルペダルにワイヤーケーブルを介して機械的に連結されたスロットルレバー 3 が、リターンスプリング 6 の付勢力に抗してアクセルペダルの踏み込み量に対応した回転角度だけ回転する。これにより、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 がスロットルレバー 3 と同じ回転角度だけ回転することで、エンジンへの吸気通路 2 0 が所定の開度だけ開かれるので、エンジンの回転速度がアクセルペダルの踏み込み量に対応した速度に変更される。

【 0 0 3 6 】

このとき、運転者がアクセルペダルを全開位置まで踏み込むと、スロットルレバー 3 のレバー全開ストッパ部 4 3 がスロットルハウジング 5 の突出壁 3 1 に樹脂材により一体成形された全開ストッパ 3 3 に当接するまで、スロットルレバー 3 が正転方向に回転する。したがって、全開ストッパ 3 3 によって、スロットルレバー 3 の正転方向のそれ以上の回転が規制されるので、スロットルハウジング 5 のボア部 4 内においてスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が全開位置に保持される。これにより、エンジンへの吸気通路 2 0 が全開となり、エンジンの回転速度が上がる。

【 0 0 3 7 】

逆に、運転者がアクセルペダルから足を離すと、リターンスプリング 6 の付勢力によりスロットルバルブ 1、そのシャフト 2、スロットルレバー 3、ワイヤーケーブルおよびアクセルペダルが元の位置（アイドルリング位置）まで戻される。

このとき、スロットルレバー 3 のレバー全閉ストッパ部 4 5 がスロットルハウジング 5 の突出壁 3 1 に樹脂材により一体成形された全閉ストッパ 3 5 に保持されたタッピングスクリュー 3 7 に当接するまで、リターンスプリング 6 の付勢力によりスロットルレバー 3 が逆転方向に回転する。したがって、全閉ストッパ 3 5 に保持されたタッピングスクリュー 3 7 によって、スロットルレバー 3 の逆転方向のそれ以上の回転が規制されるので、スロットルハウジング 5 のボア部 4 内においてスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 が全閉位置に保持される。これにより、エンジンへの吸気通路 2 0 が閉じられて、エンジンの回転速度がアイドル回転速度となる。

【 0 0 3 8 】

〔第 1 実施形態の効果〕

以上のように、本実施形態のスロットルバルブ装置においては、スロットルバルブ 1 の全開時にスロットルレバー 3 の正転方向の回転を規制する全開ストッパ 3 3、およびスロットルバルブ 1 の全閉時にスロットルレバー 3 の逆転方向の回転を規制する全閉ストッパ 3 5 を共用化（一体化）した一体ボス形状の突起部 3 2 としている。

【 0 0 3 9 】

これにより、全開ストッパ 3 3 がスロットルレバー 3 からの荷重を受けた際に、全閉ストッパ 3 5 にもスロットルレバー 3 からの荷重（応力）を分担させることができ、且つ全閉ストッパ 3 5 がスロットルレバー 3 からの荷重を受けた際に、全開ストッパ 3 3 にもスロットルレバー 3 からの荷重（応力）を分担させることができるので、全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 の各々が互いの強度を補填することができる。それによって、全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 の各々で強度を確保する形状となるように大型化させる必要はなく、全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 を小型化でき、耐熱性樹脂材の材料費のコストを大幅に低減することができる。

【 0 0 4 0 】

また、全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 4、3 6 を、全開ストッパ 3 3 または全閉ストッパ 3 5 がスロットルレバー 3 から荷

重を受ける方向と略同一方向（矢印A方向、矢印B方向）に配置したことにより、強度上必要な断面係数を容易に得ることができるので、一体ボス形状の突起部32（全開ストッパ33、補強リブ部34、全閉ストッパ35および補強リブ部36）の小型化を図ることができる。

【0041】

また、耐熱性樹脂材で一体的に形成された樹脂成形品であるスロットルハウジング5の少なくとも突出壁31および一体ボス形状の突起部32（全開ストッパ33、全閉ストッパ35および補強リブ部34、36）を、略均一な肉厚で一体的に形成したことにより、突出壁31および突起部32に脆弱な箇所ができることはなく、また、スロットルハウジング5が樹脂成形品の場合のボイド（気泡）やスロットルハウジング5が鋳造成形品（例えばアルミニウムダイカスト）の場合のブローホール（気泡巣）が発生したりすることはない、また、溶融状態の樹脂または溶湯が全開ストッパ33および全閉ストッパ35の隅々まで行き渡らず湯回り不良が生じたりすることはない。

【0042】

それによって、全開ストッパ33および全閉ストッパ35の強度を飛躍的に向上することができるので、スロットルハウジング5の品質、特に全開ストッパ33および全閉ストッパ35の品質を向上することができる。これにより、全開ストッパ33および全閉ストッパ35としての機能の低下を防止でき、且つ全開ストッパ33および全閉ストッパ35の耐久性を長寿命化することができる。

【0043】

〔第2実施形態〕

図5は本発明の第2実施形態を示したもので、スロットルバルブ装置を示した図である。

【0044】

本実施形態では、エンジンのインテークマニホールド（本発明のエンジン側部品に相当する）10の、スロットルハウジング5の吸入空気の流れ方向の下流側端部を結合する結合端面に、スロットルバルブ1の全開時の全開ストッパ33の強度を確保するための全開ストッパ補強部51、およびスロットルバルブ1の全

閉時の全閉ストッパ 3 5 の強度を確保するための全閉ストッパ補強部 5 2 を一体的に形成している。

【 0 0 4 5 】

そして、スロットルハウジング 5 の一体ボス形状の突起部 3 2 の全開ストッパ側に対して逆側の端面がインテークマニホールド 1 0 の全開ストッパ補強部 5 1 に当接するように、スロットルハウジング 5 をインテークマニホールド 1 0 の結合端面に組み付けることで、スロットルバルブ 1 の全開時に全開ストッパ 3 3 に加わるスロットルレバー 3 からの荷重（応力）を全開ストッパ補強部 5 1 にも分担させることができるので、全開ストッパ補強部 5 1 が全開ストッパ 3 3 の強度を補填することができる。これにより、第 1 実施形態よりも更に全開ストッパ 3 3 の小型化、特に全開ストッパ 3 3 を補強する補強リブ部 3 4 のスロットルレバー 3 から荷重を受ける方向（矢印 A 方向）の小型化（薄肉化）を図ることができる。

【 0 0 4 6 】

また、スロットルハウジング 5 の一体ボス形状の突起部 3 2 の全閉ストッパ側に対して逆側の端面がインテークマニホールド 1 0 の全閉ストッパ補強部 5 2 に当接するように、スロットルハウジング 5 をインテークマニホールド 1 0 の結合端面に組み付けることで、スロットルバルブ 1 の全閉時に全閉ストッパ 3 5 に加わるスロットルレバー 3 からの荷重（応力）を全閉ストッパ補強部 5 2 にも分担させることができるので、全閉ストッパ補強部 5 2 が全閉ストッパ 3 5 の強度を補填することができる。これにより、第 1 実施形態よりも更に全閉ストッパ 3 5 の小型化、特に全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 6 のスロットルレバー 3 から荷重を受ける方向（矢印 B 方向）の小型化（薄肉化）を図ることができる。

【 0 0 4 7 】

本実施形態の場合には、スロットルハウジング 5 の突出壁 3 1 に全開ストッパ 3 3 または全閉ストッパ 3 5 のいずれか一方のみが設けられていれば良く、その場合には、その設けられていない全開ストッパ 3 3 または全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 4 または補強リブ部 3 6 を設けなくても良い。

【 0 0 4 8 】

〔第 3 実施形態〕

図 6 は本発明の第 3 実施形態を示したもので、スロットルバルブ装置を示した図である。

【 0 0 4 9 】

本実施形態のスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全開位置で係止する全開ストッパ 3 3 を補強する補強リブ部 3 4 は、スロットルレバー 3 から荷重（応力）を受ける方向と略同一方向に延長された補強リブ部（本例では 3 本の縦方向リブ部）3 4 a と、スロットルレバー 3 から荷重（応力）を受ける方向に対して略直角方向に配置された補強リブ部（補助リブ：本例では 1 本の横方向リブ部）3 4 b とを有している。これらの補強リブ部 3 4 a、3 4 b は、第 1 実施形態と同様に、突出壁 3 1 等と略均一の肉厚で設けられており、補強リブ部 3 4 b は 3 本の補強リブ部 3 4 a を連結するように設けられている。また、3 本の補強リブ部 3 4 a と補強リブ部 3 4 b とで囲まれた複数の略方形状空間は、凹形状の肉盗み部 3 8 である。なお、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全閉位置で係止する全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 6 も、本例の補強リブ部 3 4 a、3 4 b と同様に配置しても良い。

【 0 0 5 0 】

〔第 4 実施形態〕

図 7 は本発明の第 4 実施形態を示したもので、スロットルバルブ装置を示した図である。

【 0 0 5 1 】

本実施形態のスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全開位置で係止する全開ストッパ 3 3 を補強する補強リブ部 3 4 は、スロットルレバー 3 から荷重（応力）を受ける方向と略同一方向に延長された補強リブ部（本例では 2 本の縦方向リブ部）3 4 a と、クロス形状（X 形状）に配置された補強リブ部（補助リブ）3 4 c とを有している。これらの補強リブ部 3 4 a、3 4 c は、第 1 実施形態と同様に、突出壁 3 1 等と略均一の肉厚で設けられており、補強リブ部 3 4 b は 2 本の補強リブ部 3 4 a を連結するように設けられている。また、2 本の補強リ

ブ部 3 4 a と補強リブ部 3 4 c とで囲まれた複数の略三角形空間は、凹形状の肉盗み部 3 8 である。なお、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全閉位置で係止する全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 6 も、本例の補強リブ部 3 4 a、3 4 c と同様に配置しても良い。

【 0 0 5 2 】

〔第 5 実施形態〕

図 8 は本発明の第 5 実施形態を示したもので、スロットルバルブ装置を示した図である。

【 0 0 5 3 】

本実施形態のスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全開位置で係止する全開ストッパ 3 3 を補強する補強リブ部 3 4 は、スロットルレバー 3 から荷重（応力）を受ける方向と略同一方向に延長された補強リブ部（本例では 2 本の縦方向リブ部）3 4 a と、図示上下方向の両側の付け根（根元）付近の剛性を高めるために中間部よりも両側の付け根付近を肉厚化した補強リブ部（補助リブ：本例では 1 本の縦方向リブ部）3 4 d とを有している。その補強リブ部 3 4 d は、中間部から両側の付け根に向けて徐々に肉厚が大きくなるように設けられている。また、2 本の補強リブ部 3 4 a と補強リブ部 3 4 d とで囲まれた複数の空間は、凹形状の肉盗み部 3 8 である。なお、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を全閉位置で係止する全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 6 も、本例の補強リブ部 3 4 a、3 4 d と同様に配置しても良い。

【 0 0 5 4 】

〔他の実施形態〕

本実施形態では、本発明を、アクセルペダルの踏み込み量をワイヤーケーブルを介して機械的にスロットルレバー 3 およびシャフト 2 に伝えて、スロットルバルブ 1 を作動させるようにしたスロットルバルブ装置に適用した例を説明したが、本発明を、減速歯車機構を介してモータによりバルブギヤを回転駆動して、スロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を作動させるようにしたスロットル制御装置に適用しても良い。この場合には、シャフト 2 の端部にバルブギヤをスクリー等（スクリュー）等の締結具を用いて締め付け固定しても良いし、シャフト 2 の端部にバルブ

ギヤを一体的に設けても良い。

【 0 0 5 5 】

また、エンジンの吸気管に、P C Vバルブ（ブローバイガスをクランクケースからインテークマニホールドまたはエアクリーナ等の吸気系に還流し、再燃焼させるブローバイガス還元装置に用いられる流量調整弁）により開度が調節されるブローバイガス還元流路の出口孔を設けても良い。また、ボア外管 2 1 の図示上壁部（天地方向の天側の壁部）に、ブローバイガス還元装置（P C V）の出口孔または蒸散防止装置のパージ用チューブが取り付けられていても良い。

【 0 0 5 6 】

本実施形態では、耐熱性樹脂材によりスロットルハウジング 5 を一体成形しているが、アルミニウムダイカストまたは金属材によりスロットルハウジング 5 を一体的に形成しても良い。また、金属材によりスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を製造しているが、耐熱性樹脂材によりスロットルバルブ 1 およびそのシャフト 2 を一体成形しても良い。

【 0 0 5 7 】

本実施形態では、全閉ストッパ 3 5 にスロットルバルブ 1 の全閉位置を調節するためのタッピングスクリュー 3 7 を設けたが、全閉ストッパ 3 5 にタッピングスクリュー 3 7 を設けなくても良く、また、全開ストッパ 3 3 にスロットルバルブ 1 の全開位置を調節するためのタッピングスクリューを設けても良い。

【 0 0 5 8 】

本実施形態では、スロットルハウジング 5 のボア部 4 を、円管形状のボア外管 2 1 内に円管形状のボア内管 2 2 を配置し、且つボア外管 2 1 の軸心に対してボア内管 2 2 の軸心を天地方向の天側に偏心させた二重管構造に形成したが、スロットルハウジング 5 のボア部 4 を、円管形状のボア外管 2 1 内に円管形状のボア内管 2 2 を配置し、且つボア外管 2 1 の軸心に対してボア内管 2 2 の軸心を天地方向の地側に偏心させた二重管構造に形成しても良い。また、ボア外管 2 1 とボア内管 2 2 とを同心状に配置しても良い。また、スロットルハウジング 5 のボア部 4 を一重管構造としても良い。

【 0 0 5 9 】

本実施形態では、図 4（b）に示したように、エンジン冷却水をスロットルハウジング 5 に導入することなく、冬季等の寒冷時のスロットルバルブ 1 のアイシングを防止して部品点数を減少する目的で、スロットルバルブ 1 よりも上流側および下流側からボア部 4 内に流入する水分を塞き止めるための塞き止め凹部 2 4、2 5 を設けているが、図 4（a）に示したように、少なくともスロットルバルブ 1 よりも上流側の吸気管の内周面を伝ってボア部 4 内に流入する水分を塞き止めるための塞き止め凹部 2 4 のみを設けるようにしても良い。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

スロットルバルブ装置を示した平面図である（第 1 実施形態）。

【図 2】

スロットルバルブ装置を示した正面図である（第 1 実施形態）。

【図 3】

スロットルバルブ装置を示した側面図である（第 1 実施形態）。

【図 4】

（a）、（b）はスロットルハウジングのボア部構造を示した断面図である（第 1 実施形態）。

【図 5】

スロットルバルブ装置を示した側面図である（第 2 実施形態）。

【図 6】

スロットルバルブ装置を示した平面図である（第 3 実施形態）。

【図 7】

スロットルバルブ装置を示した平面図である（第 4 実施形態）。

【図 8】

スロットルバルブ装置を示した平面図である（第 5 実施形態）。

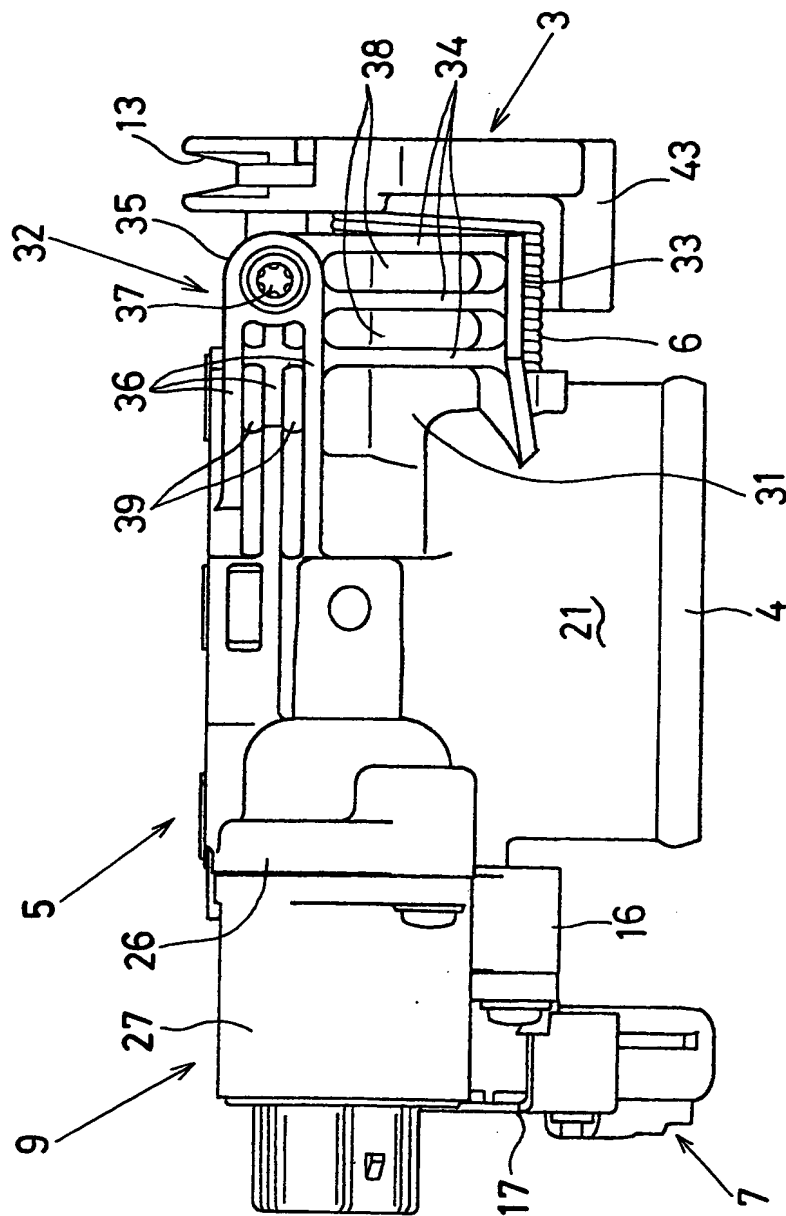
【符号の説明】

- 1 スロットルバルブ
- 2 シャフト
- 3 スロットルレバー（回転体）

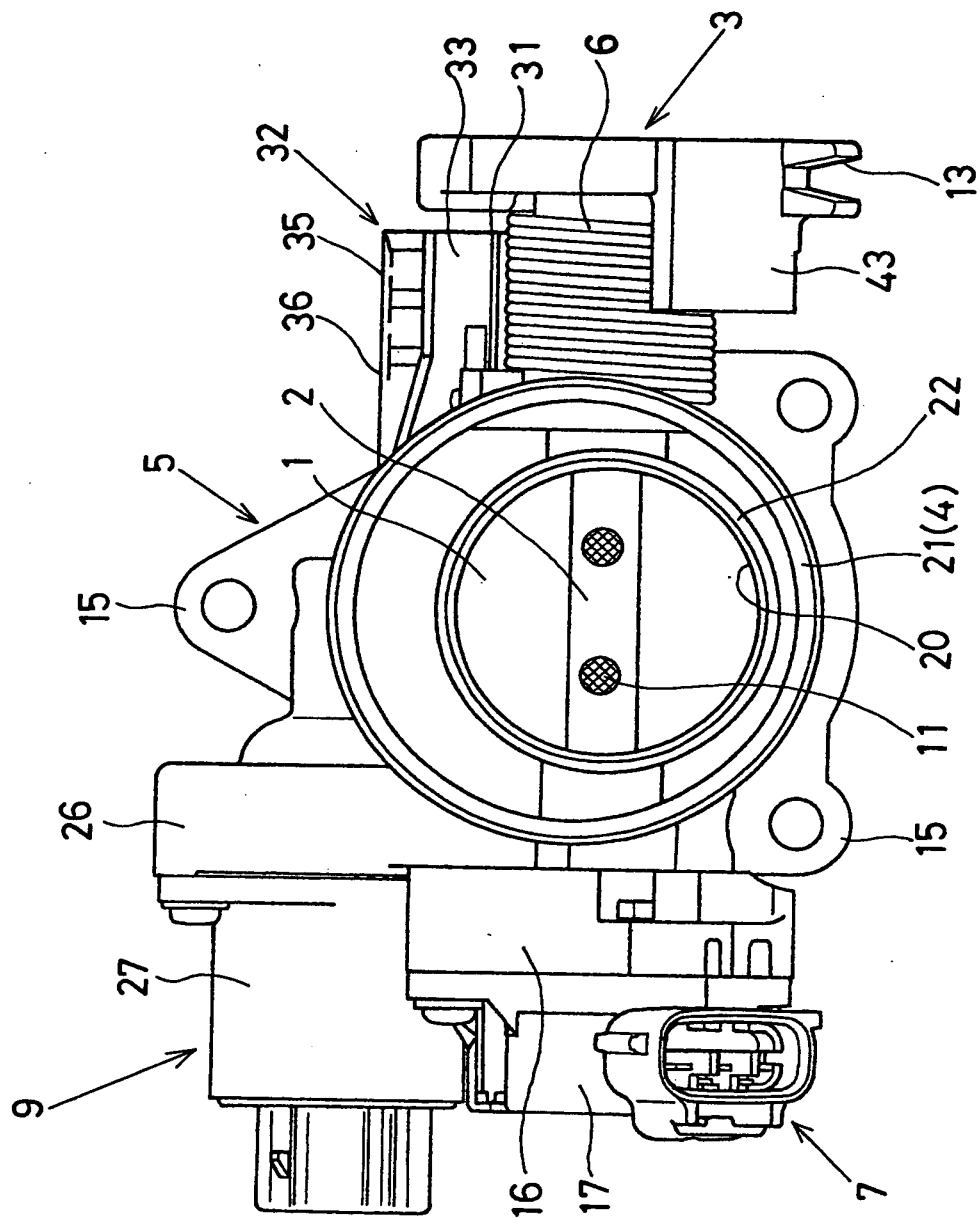
- 4 ボア部
- 5 スロットルハウジング
- 6 リターンスプリング（バルブ付勢手段）
- 1 0 インテークマニホールド
- 1 2 締結具
- 2 0 吸気通路
- 3 1 突出壁
- 3 2 突起部
- 3 3 全開ストッパ
- 3 4 補強リブ部
- 3 5 全閉ストッパ
- 3 6 補強リブ部
- 3 7 タッピングスクリュー
- 4 3 レバー全開ストッパ部
- 4 5 レバー全閉ストッパ部

【書類名】 図面

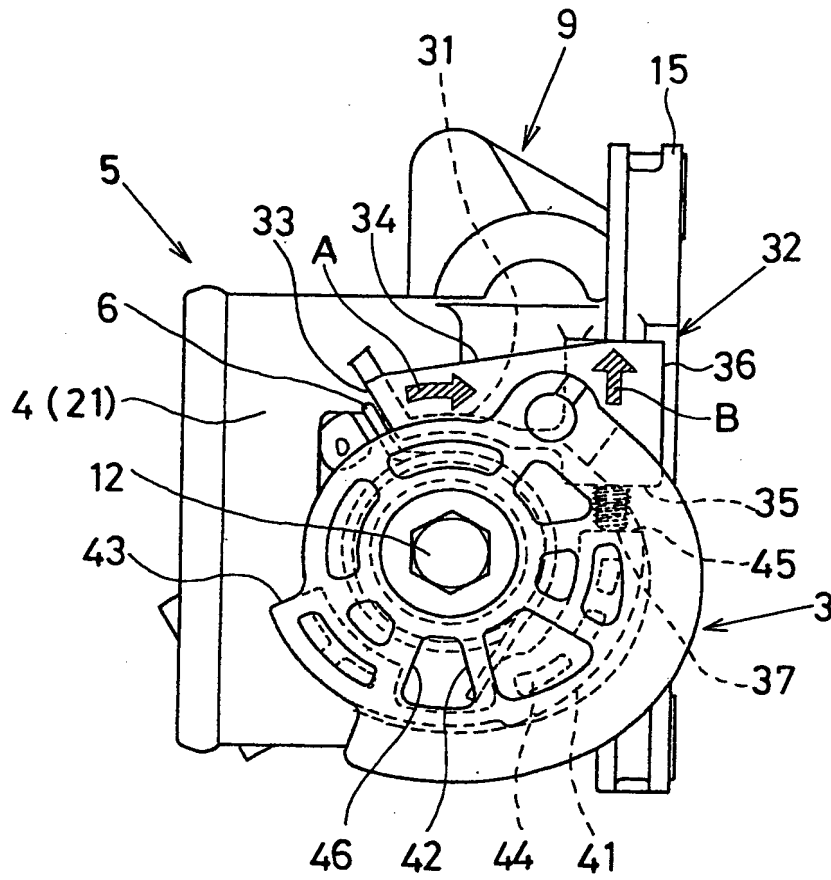
【図 1】



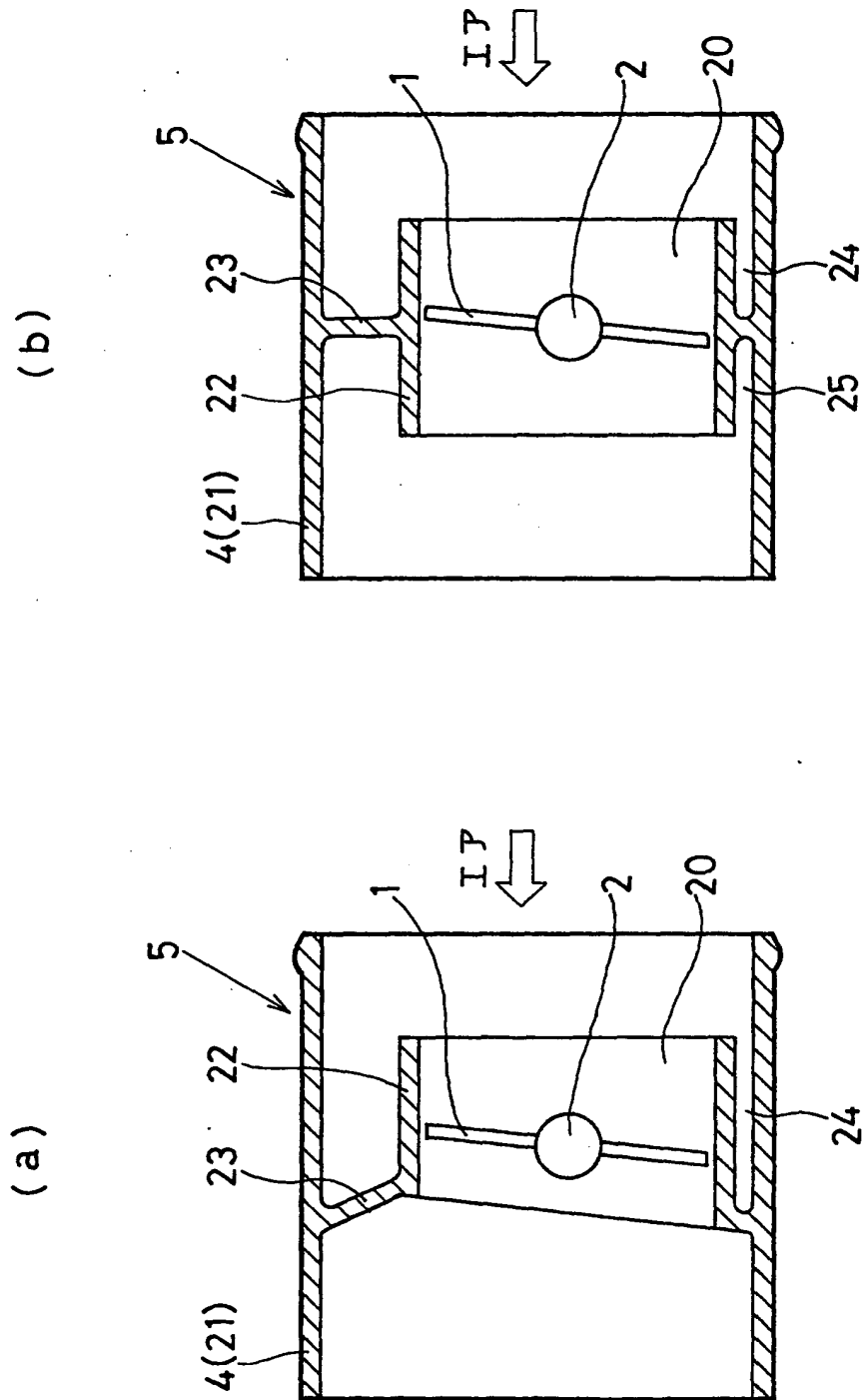
【図2】



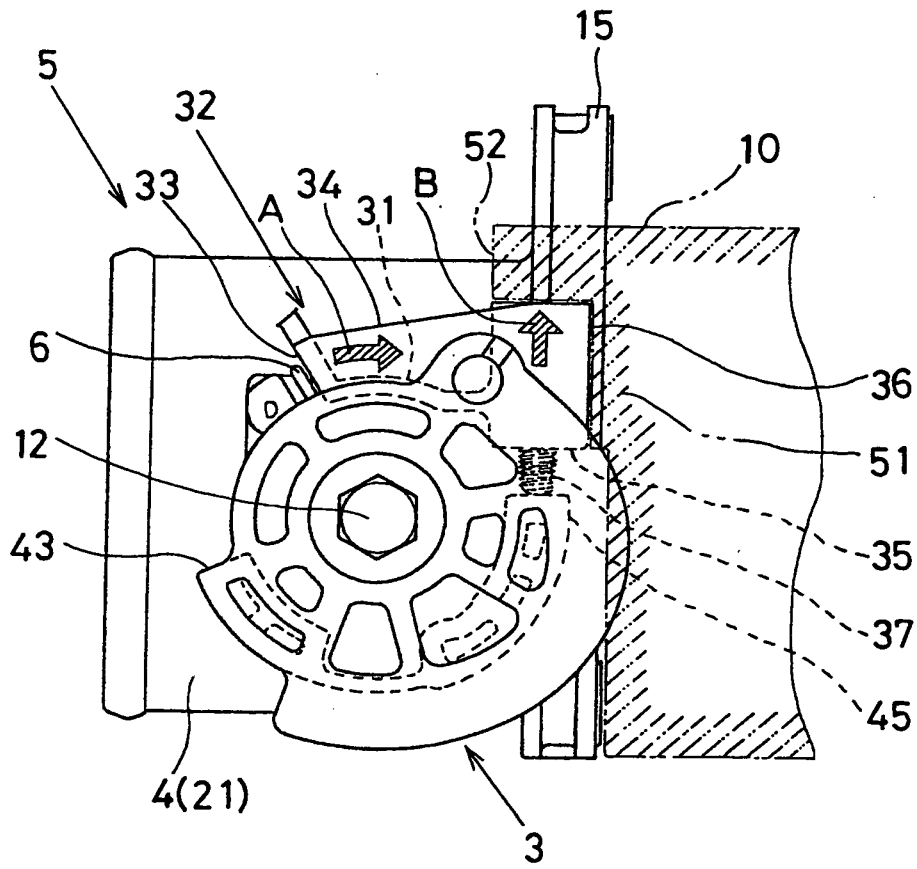
【図 3】



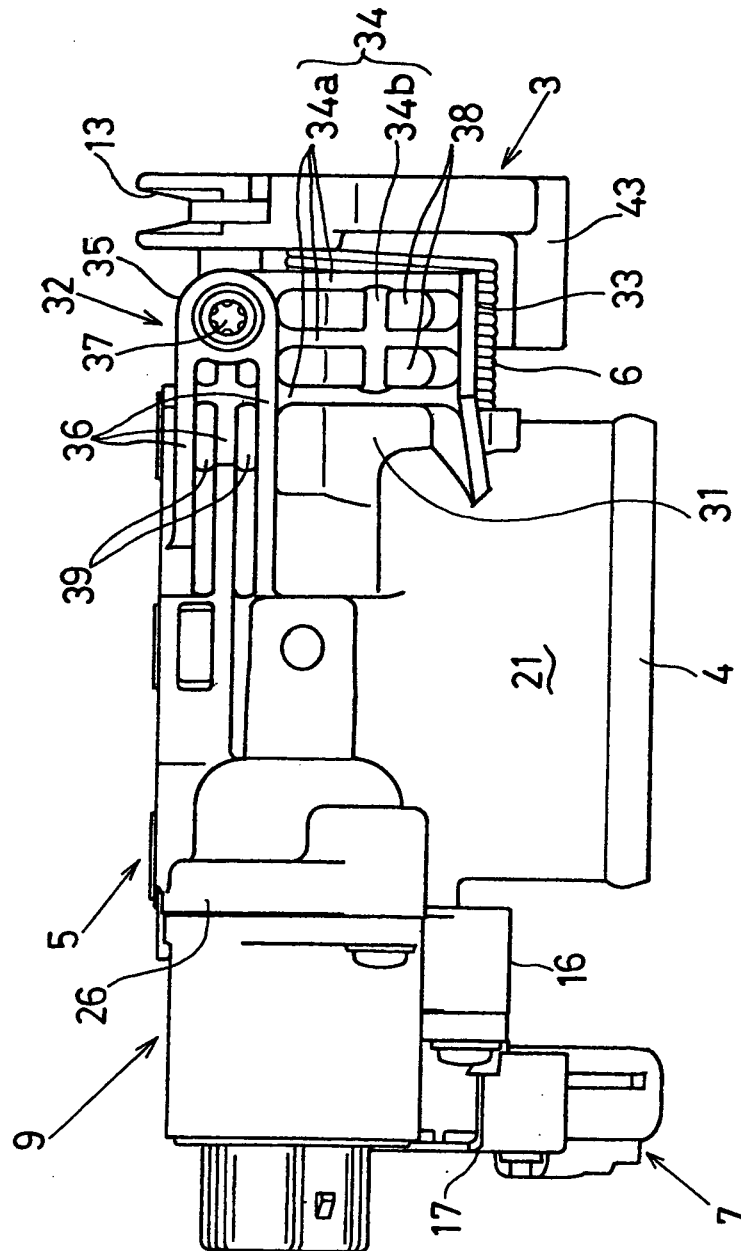
【図4】



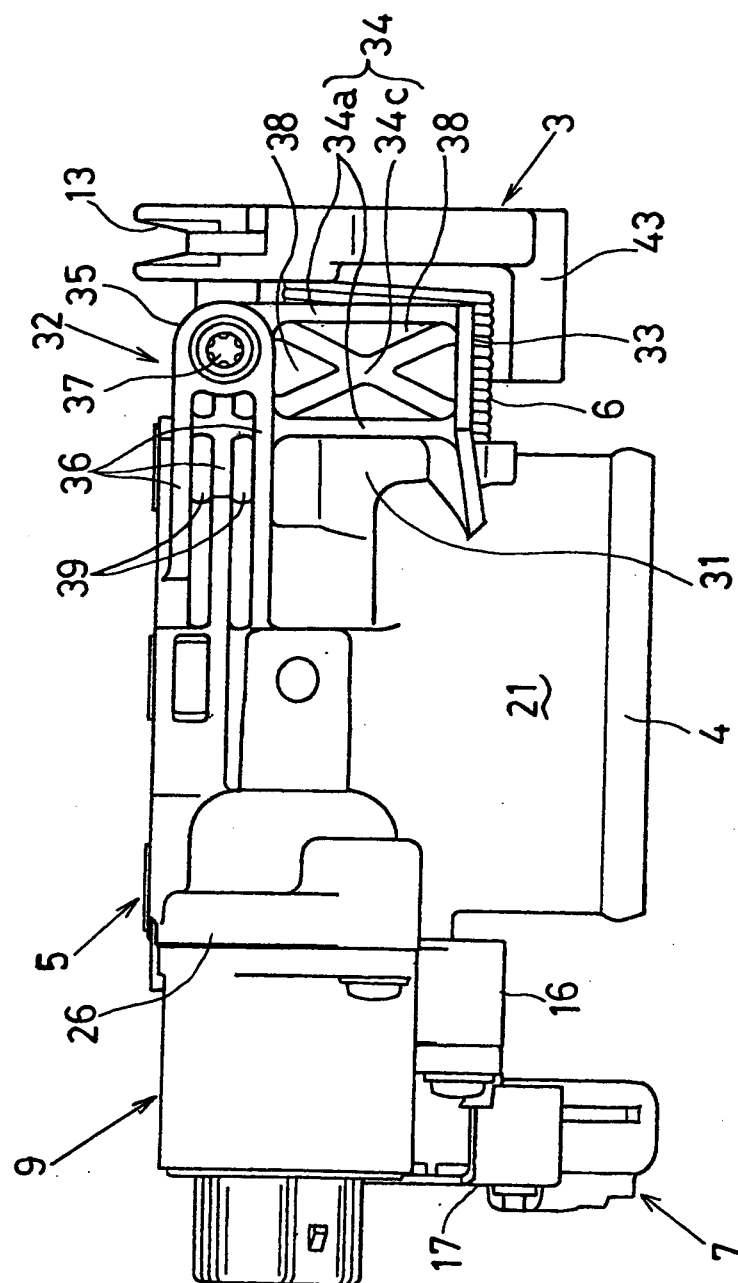
【図5】



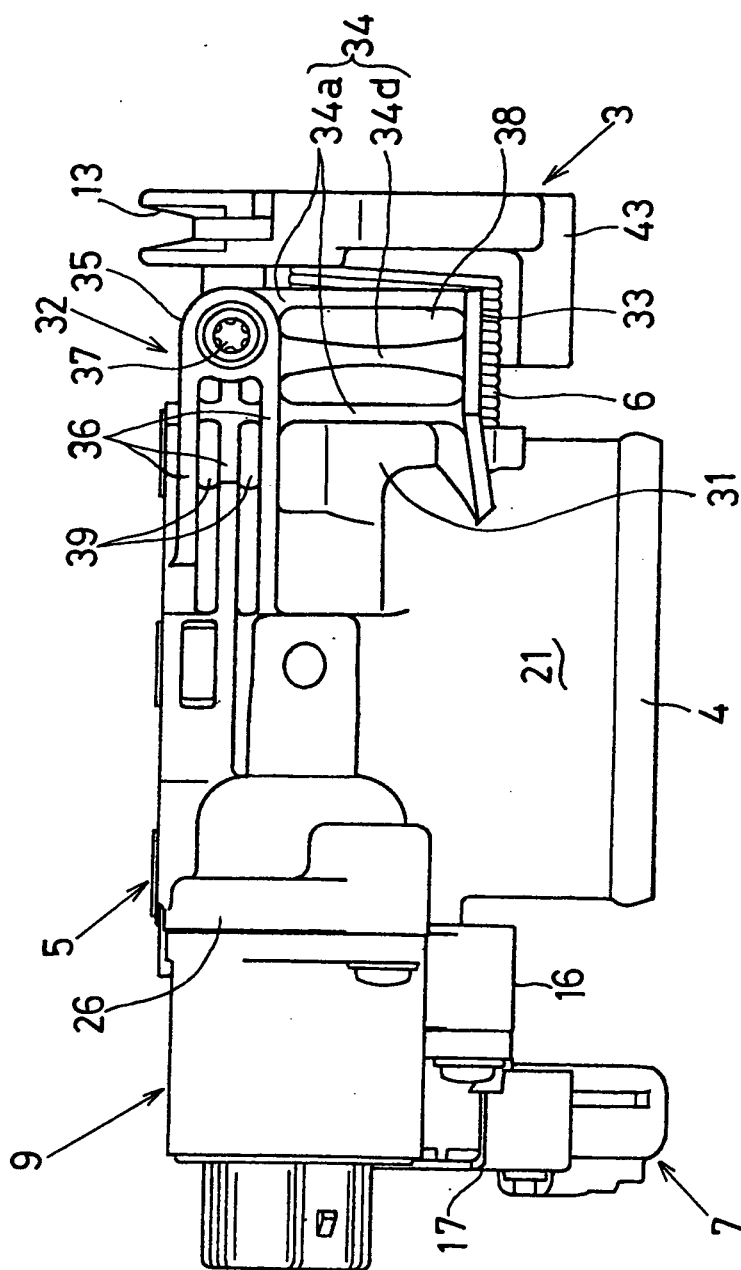
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スロットルハウジング 5 の全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 の形状を小型化しながらも、全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 の強度を十分に確保することで、材料費のコストを大幅に低減する。

【解決手段】 ボス部 4 の外側に、スロットルバルブの全開時にスロットルレバー 3 を係止する全開ストッパ 3 3、およびスロットルバルブの全閉時にスロットルレバー 3 を係止する全閉ストッパ 3 5 を共用化した一体ボス形状の突起部 3 2 を一体成形している。また、全開ストッパ 3 3 および全閉ストッパ 3 5 を補強する補強リブ部 3 4、3 6 を、全開ストッパ 3 3 または全閉ストッパ 3 5 がスロットルレバー 3 から荷重を受ける方向と略同一方向（矢印 A 方向、矢印 B 方向）に配置したことにより、強度上必要な断面係数を容易に得ることができるので、一体ボス形状の突起部 3 2 の小型化を図ることができる。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日
[変更理由] 名称変更
住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー